

VŠB – Technické univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra automatizační techniky a řízení

Tvorba rozšiřujícího modulu pro webový prohlížeč

Building Internet Browser Extension

Vypracoval: Stanislav Kocurek

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavel Smutný, Ph.D.

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Katedra automatizační techniky a řízení

Zadání bakalářské práce

Student: **Stanislav Kocurek**
Studijní program: B2341 Strojírenství
Studijní obor: 3902R001 Aplikovaná informatika a řízení
Téma: Tvorba rozšiřujícího modulu pro internetový prohlížeč
Building Internet Browser Extension

Zásady pro vypracování:

1. Popište význam internetových prohlížečů jako softwarových nástrojů v dnešní době a problematiku rozšíření pomocí doplňků.
2. Charakterizujte dostupné doplňky rozšiřující internetový prohlížeč Firefox a vyberte takové, které se hodí do výukového procesu na technické univerzitě. Proveďte kategorizaci těchto doplňků.
3. Popište vývojové prostředí pro tvorbu vlastních rozšíření Add-on Builder.
4. Navrhněte a vytvořte vlastní rozšíření pro internetový prohlížeč Firefox.
5. Zhodnoťte dosažené výsledky a navrhněte směry dalšího řešení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Doplňky aplikace Firefox [online]. 2011 [cit. 2011-09-26]. Mozilla Project. Dostupné z WWW: <<https://addons.mozilla.org/cs/firefox/>>.

Builder a SDK - Centrum pro vývojáře [online]. 2011 [cit. 2011-09-26]. Mozilla Project. Dostupné z WWW: <<https://addons.mozilla.org/cs/developers/builder>>

THAU, Dave. Velký průvodce JavaScriptem: tvorba interaktivních webových stránek v praxi. Praha : Grada Publishing , 2009. 516 s. Dostupné z WWW:

<http://www.grada.cz/velky-pruvodce-javascriptem_4831/kniha/katalog/listovani-google/>. ISBN 978-80-247-2211-5.


MEYER , Eric A. CSS - kompletní průvodce. Brno : Zoner Press, 2007. 560 s. ISBN 978-80-86815-64-0.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Pavel Smutný, Ph.D.**

Datum zadání: 14.12.2012

Datum odevzdání: 20.05.2013



prof. Ing. Jiří Tůma, CSc.
vedoucí katedry



doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....
Stanislav Kocurek

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě:

.....
Stanislav Kocurek

Nový Hrozenkov 766
756 04 Nový Hrozenkov

ANOTACE

KOCUREK, S. *Tvorba rozšiřujícího modulu pro webový prohlížeč*. Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra automatizační techniky a řízení, 2013, 40 s. Vedoucí: Pavel Smutný

Cílem této bakalářské práce je vytvoření rozšiřujícího modulu pro webový prohlížeč. Nabízely se zde dva možné webové prohlížeče, a to Google Chrome nebo Mozilla Firefox, z nichž byl vybrán Mozilla Firefox. Vytvořený doplněk by měl pracovat s daty z Českého hydrometeorologického ústavu a zobrazovat hodnotu znečištění ovzduší ve zvoleném městě. Nejprve bylo třeba se seznámit s dostupnými doplňky, které by mohly být inspirací pro tvorbu vlastního modulu. Samotná tvorba doplňku je realizována ve vývojovém prostředí Add-on Builder, který pro tvorbu využívá HTML, CSS a JavaScript. Vytvořený doplněk pak lze bezplatně sdílet se všemi uživateli Mozilla Firefox.

ANNOTATION

KOCUREK, S. *Building Internet Browser Extension*. Ostrava : VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Control Systems and Instrumentation, 2013, 40 s, Head: Pavel Smutný.

The aim of this Bachelor thesis is to create an extension module for the web browser. Two possible Web browsers offered here, Google Chrome or Mozilla Firefox, which was selected Mozilla Firefox. Created add-on should works with data from Czech Hydrometeorological Institute and this add-on will display a value of air pollution in selected city. First, it was necessary to know with the available add-ons, which might be an inspiration for creating an own module. The creation of the add-on is implemented in a development system Add-on builder which is used to create HTML, CSS and JavaScript. Created add-on can then be free to share with all users Mozilla Firefox.

Obsah

1	Internetové prohlížeče	10
2	Doplňky pro internetový prohlížeč Mozilla Firefox	16
2.1.	Vývoj webu	16
2.1.1.	Firebug.....	17
2.1.2.	XML Developer Toolbar	17
2.1.3.	FireFTP.....	18
2.2.	Ostatní doplňky	18
2.2.1.	Brown University - Theme and Extension.....	19
2.2.2.	Wolfram Alpha	19
2.2.3.	FireMath.....	20
2.2.4.	Weather Now.....	21
3	Vývojové prostředí Add-on Builder	22
3.1.	Přihlášení do Add-on Builderu	22
3.2.	Práce v Add-on Builderu	22
3.3.	Zásady tvorby doplňků.....	26
3.3.1.	Postup pro přidání doplňků.....	26
3.3.2.	Proces kontroly	27
4	Tvorba rozšiřujícího modulu	30
4.1.	Popis XML souboru s naměřenými daty	30
4.2.	Návrh funkčnosti a uživatelského prostředí doplňku.....	31
4.3.	Vytvoření doplňku v Add-on Builderu	33
4.4.	Vytvoření HTML a PHP soubory.....	34
	Závěr.....	39
	Seznam použité literatury	40

Seznam použitých zkratk

- AMO** addons.mozilla.org, domovská stránka s knihovnami doplňků
- API**..... Application Programming Interface, označuje v informatice rozhraní pro programování aplikací
- CHMÚ** Český hydrometeorologický ústav
- CSS**..... Cascading Style Sheets (kaskádové styly), je jazyk pro popis způsobu zobrazení stránek napsaných v jazycích HTML, XHTML nebo XML
- DOM**..... Document Object Model, je objektově orientovaná reprezentace XML nebo HTML dokumentu
- DTD** Document Type Definition, je jazyk pro popis struktury XML dokumentu
- FTP**..... File Transfer Protocol, je v informatice protokol pro přenos souborů mezi počítači pomocí počítačové sítě
- HTML** HyperText Markup Language, je to značkovací jazyk pro hypertext
- HTTP**..... Hypertext Transfer Protocol, je internetový protokol určený pro výměnu hypertextových dokumentů ve formátu HTML
- MathML**..... Mathematical Markup Language, je součástí dokumentů konsorcia W3C jako podmnožina jazyka XML pro zápis matematických a příbuzných vzorců
- PHP** Hypertext Preprocessor, je skriptovací programovací jazyk, určený především pro programování dynamických internetových stránek a webových aplikací
- RSS**..... je rodina XML formátů určených pro čtení novinek na webových stránkách a obecněji syndikaci obsahu
- SDK** Software Development Kit
- SFTP**..... SSH File Transfer Protocol, označuje v informatice protokol a zároveň i program pro bezpečný přenos souborů pomocí počítačové sítě
- SSL** Secure Sockets Layer, je protokol, resp. vrstva vložená mezi vrstvu transportní (např. TCP/IP) a aplikační (např. HTTP), která poskytuje zabezpečení komunikace šifrováním a autentizací komunikujících stran

- URI**..... Uniform Resource Identifier, je textový řetězec s definovanou strukturou, který slouží k přesné specifikaci zdroje informací, hlavně za účelem jejich použití pomocí počítačové sítě, zejména Internetu
- W3C**..... World Wide Web Consortium, je mezinárodní konsorcium, jehož členové společně s veřejností vyvíjejí webové standardy pro World Wide Web
- XML**..... Extensible Markup Language, je obecný značkovací jazyk, který byl vyvinut a standardizován konsorciem W3C
- XLS**..... eXtensible Stylesheet Language, je rodina jazyků umožňujících popsat, jak se mají XML soubory formátovat a převádět
- XUL**..... XML User Interface Language, jedná se o formát pro tvorbu multiplatformního grafického rozhraní, který je používán v produktech Mozilla jako například Firefox či Thunderbird

Úvod

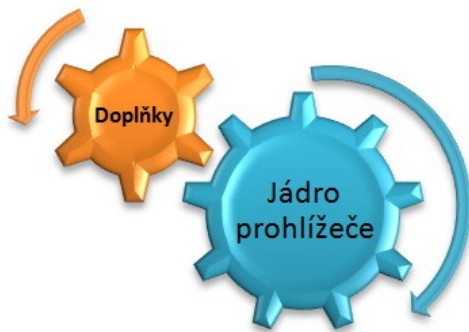
V současné době je internet nepostradatelnou součástí každodenního života. Internet využíváme jak v osobním životě, tak i v zaměstnání. Proto jsou na internetové prohlížeče kladeny čím dál větší nároky. S vyvíjejícími se technologiemi se vyvíjejí i internetové prohlížeče a stávají se více flexibilními. Používání internetových prohlížečů má v dnešní době mnohem širší spektrum využití.

Internetové prohlížeče se v současnosti dají mnohem lépe přizpůsobit vlastním potřebám, a to hlavně kvůli možnosti využití doplňků, ale také vytvářením vlastních, což je cílem této práce. K dispozici je celá řada doplňků, které nám mohou usnadnit práci při prohlížení internetových stránek. V roce 2013 patří mezi nejvyužívanější internetové prohlížeče Internet Explorer, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox a Safari. Nejvíce dostupných doplňků je pro Mozillu Firefox, Google Chrome a Operu.

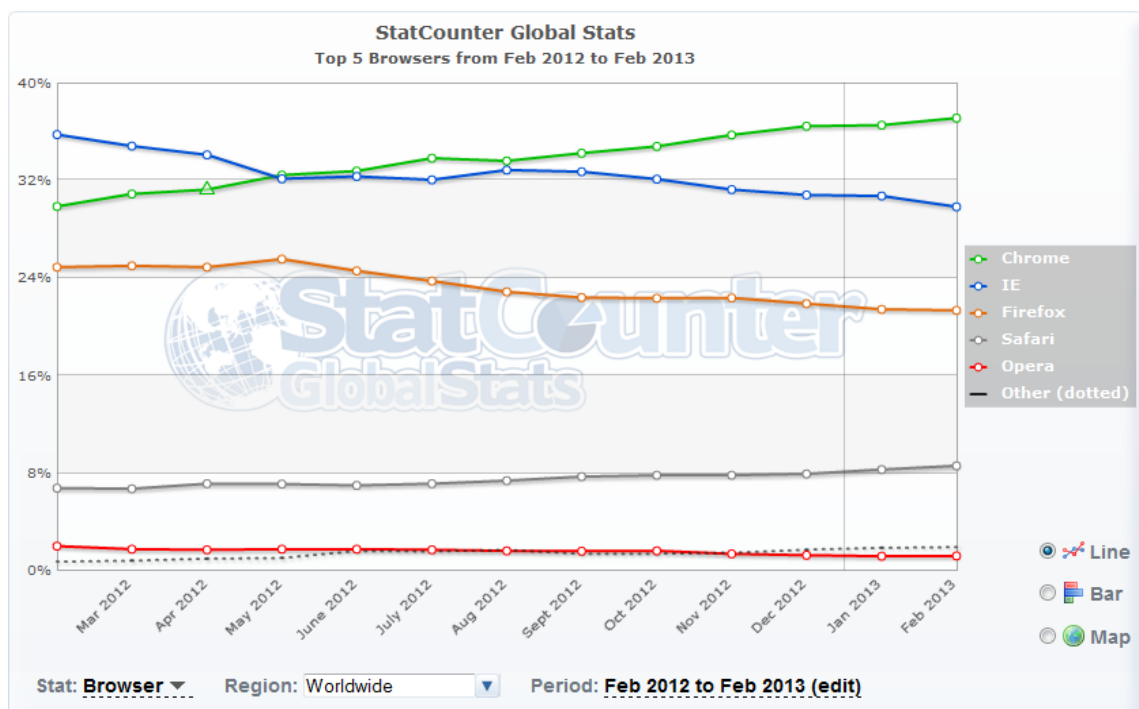
Tato bakalářská práce se zabývá vytvořením doplňku pro internetový prohlížeč Mozilla Firefox, který bude pracovat s daty s Českého hydrometeorologického úřadu a zobrazovat stav ovzduší v České republice ve zvoleném městě. Pro internetové prohlížeče je k dispozici mnoho doplňků z mnoha kategorií. Například doplňky pro Mozillu Firefox se dělí do následujících kategorií: Fotografie a média, Hry a zábava, Nakupování, Panely, Podpora jazyků, RSS a blogování, Sdílení a sociální sítě, Soukromí a bezpečnost, Stahování souborů, Upozornění a aktualizace, Vzhled, Vývoj webu, Záložky a Ostatní.

Flexibilita moderních webových prohlížečů spočívá hlavně v tom, že společnosti, které prohlížeče vyvíjejí, kladou mnohem větší důraz na zjednodušení vytváření doplňků. Proto vytváření doplňků není dnes záležitostí jen programátorů, ale jednoduché doplňky mohou vytvářet i začínající uživatelé. Konkrétně pro vytvoření doplňku pro Mozillu Firefox stačí mít základní znalosti programovacích jazyků HTML, JavaScript a CSS. Samotný doplněk se pak vytvoří v uživatelsky jednoduchém prostředí Add-on Builder, které je detailněji popsáno níže.

1 Internetové prohlížeče



Internetové prohlížeče v dnešní době patří mezi jeden z nejpoužívanějších software vůbec. Mezi pět nejvíce používaných internetových prohlížečů v dnešní době patří Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, Safari a nejmladší Google Chrome (viz Obr. 1). Ačkoliv patří Mozilla Firefox mezi jedny z mladších prohlížečů, stal se po svém vydání v roce 2004 neziskovou organizací Mozilla velmi oblíbeným. Dnes jsou nejpoužívanější prohlížeče Google Chrome, potom Mozilla Firefox a Internet Explorer.



Obr. 1 Statistika nejpoužívanějších internetových prohlížečů za 1 rok [<http://gs.statcounter.com>]

Hlavní funkce prohlížeče

Hlavní funkcí prohlížeče je prezentovat vámi vybraný webový zdroj, který je vyžádán ze serveru a následně zobrazen v okně prohlížeče. Webové zdroje bývají často HTML, ale také PDF, obrázky, apod. Poloha zdroje je specifikována použitím URI uživatelem.

Způsob, jakým prohlížeč interpretuje a zobrazuje HTML soubory, je stanovený v HTML a CSS specifikacích. Tyto specifikace jsou spravovány W3C organizací, která je normalizační organizací pro web. Po léta se prohlížeče přizpůsobovaly jenom části normovaných specifikací a vyvinuly si vlastní rozšíření, které webovým autorům

způsobovaly vážné problémy s kompatibilitou. Dnes se již většina prohlížečů více či méně těmto specifikacím podřizuje. [TALI, 2009]

Uživatelské rozhraní různých prohlížečů mají hodně společných prvků, jako např.:

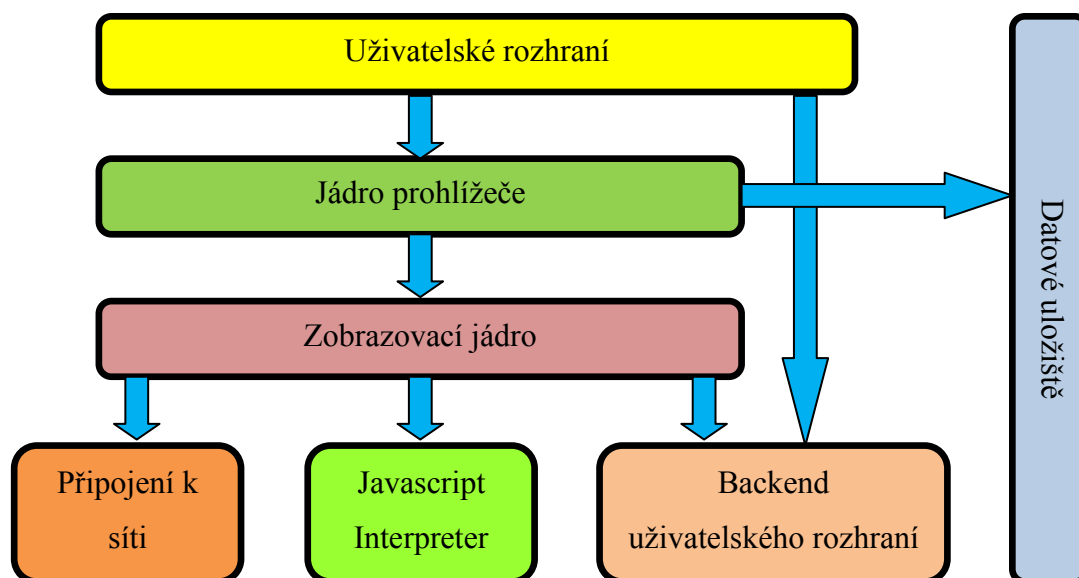
- Adresní řádek pro vkládání URI
- Tlačítka Zpět a Vpřed pro přecházení mezi stránkami
- Nabídku záložek
- Tlačítka Stop a Obnovit pro zastavení a obnovení načítání stránky
- Tlačítko Home, které vás dostane na domovskou stránku

Je zajímavé, že uživatelské rozhraní není zaneseno v žádné specifikaci, spoléhá se spíš na léta zkušeností. HTML5 definuje jen některé předepsané elementy uživatelského rozhraní, které by prohlížeč měl mít, a to adresní řádek, pole pro nástroje a lištu doplňků. [TALI, 2009]

Hlavní struktura prohlížeče

Hlavní komponenty prohlížeče jsou (viz Obr. 2):

- **Uživatelské rozhraní** – obsahuje adresní řádek, tlačítka Zpět/Vpřed, menu záložek, atd. Je to každá část prohlížeče, kromě hlavního okna, které zobrazuje požadovanou stránku.
- **Jádro prohlížeče** – je to rozhraní pro dotazování a manipulaci se zobrazovacím jádrem.
- **Zobrazovací jádro** – je zodpovědné za zobrazování požadovaného obsahu. Například, když je požadovaný obsah HTML, je zobrazovací jádro zodpovědné za analýzu HTML a CSS, analyzovaný obsah poté zobrazí na obrazovce.
- **Připojení k síti** – je používáno pro síťové příkazy, jako HTTP požadavky.
- **Backend uživatelského rozhraní** – je používáno pro vykreslování základních ovládacích prvků jako rozbalovací nabídky a okna programu. Každý operační systém používá sadu vlastních ovládacích prvků se specifickým designem, backendová část přebírá tyto obecné knihovny.
- **Javascript interpreter** – používán k parsování a provedení kódu javascriptu.
- **Datové úložiště** – patří do persistentní vrstvy. Prohlížeč potřebuje ukládat všechny druhy dat na hard disku, např. cookies. Nová HTML specifikace (HTML5) definuje webovou databázi, která je kompletní databází dat v prohlížeči. [TALI, 2009]

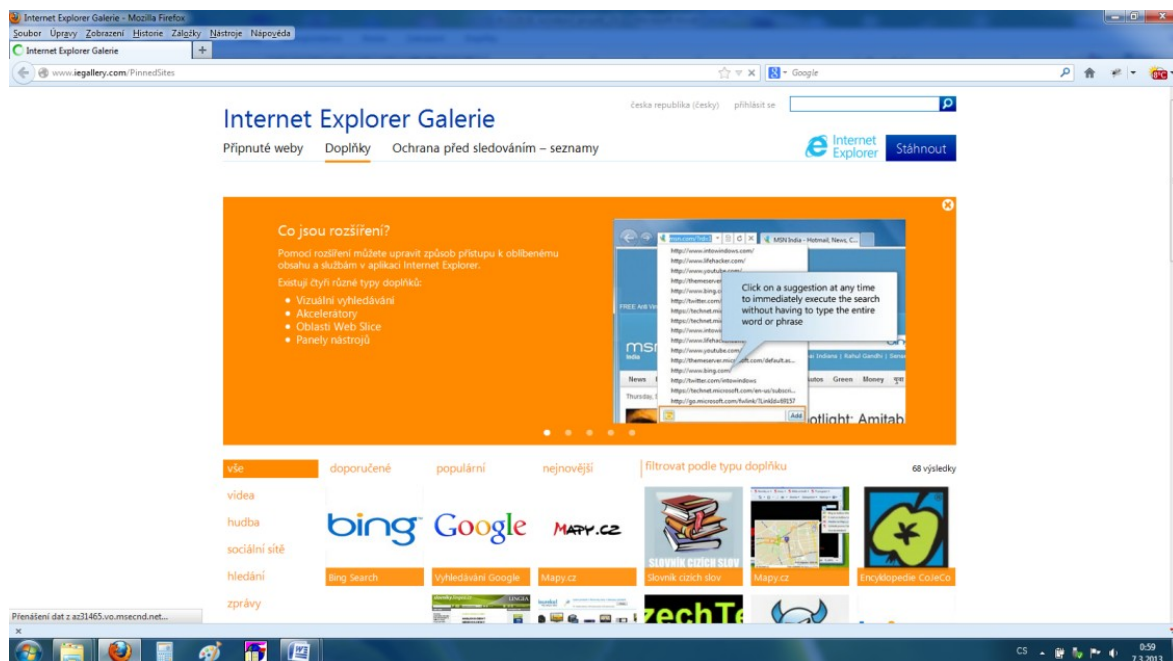


Obr. 2 Hlavní komponenty prohlížeče [TALI, 2009]

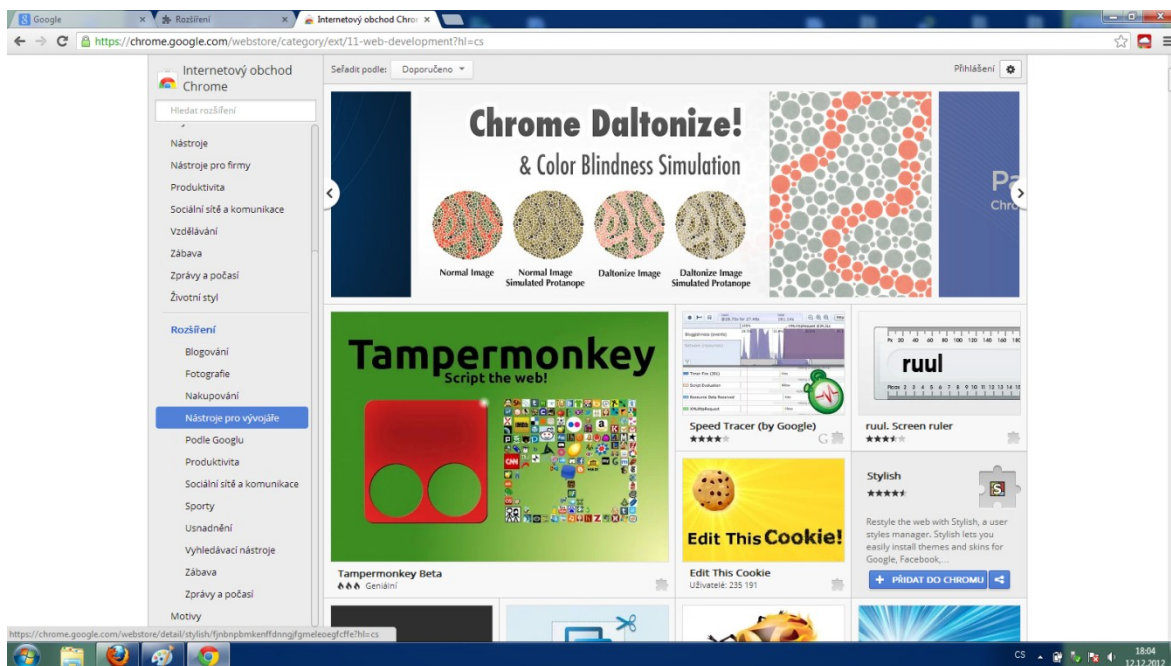
Doplňky pro jednotlivé prohlížeče

V současné době jsou pro prohlížeče Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome a Safari dostupné knihovny s mnoha doplňky, které jsou rozlišeny podle kategorií (např. pro prohlížeč Mozilla Firefox je dostupných okolo 10 026 doplňků). Doplňky se instalují pomocí správce doplňků, který se při zapnutí zobrazí jako nový panel v prohlížeči. Poté, co si vybereme daný doplněk, jednoduše stiskem tlačítka Přidat nainstalujeme doplněk do prohlížeče. Následně po restartu prohlížeče bude doplněk aktivní.

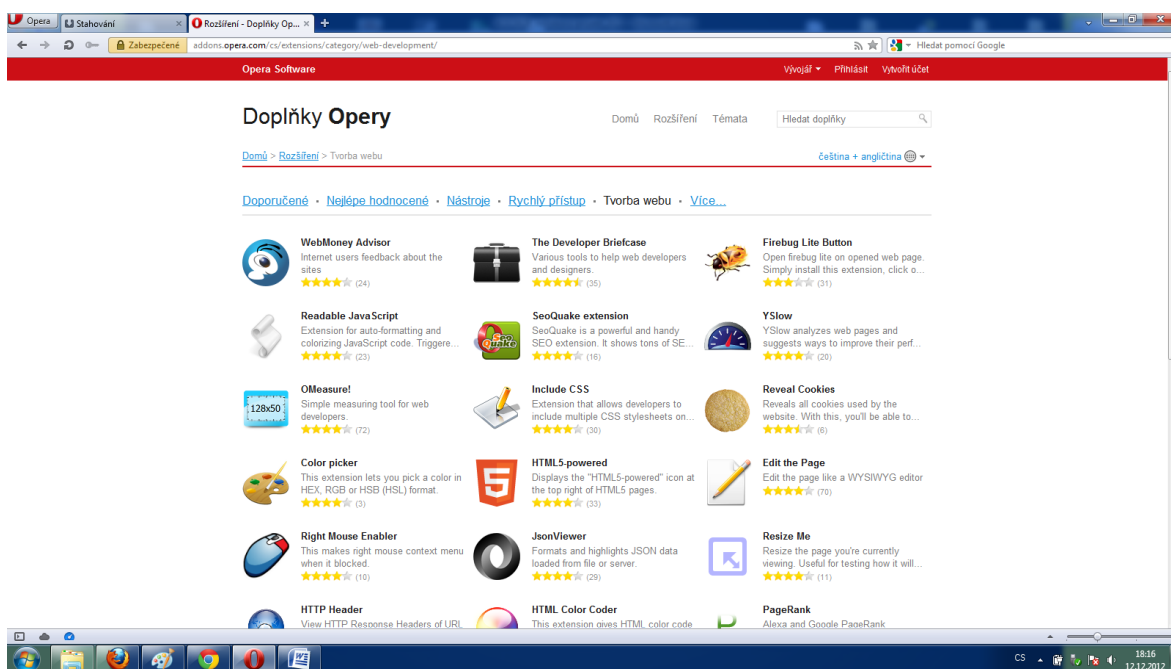
Pro prohlížeče Mozilla Firefox, Opera a Google Chrome lze také jednoduše vytvářet vlastní doplňky. Internet Explorer, v porovnání s ostatními prohlížeči, zatím nemá k dispozici velké množství doplňků. Momentálně je pro Internet Explorer dostupných okolo 68 doplňků. Obrázky z domovských stránek pro doplňky jednotlivých prohlížečů jsou uvedeny níže. Ukázky galerií doplňků z jednotlivých webových prohlížečů jsou na Obr. 3, Obr. 4, Obr. 5, Obr. 6 a Obr. 7.

Obr. 3 Doplňky pro Internet Explorer [<http://www.iegallery.com/PinnedSites>]

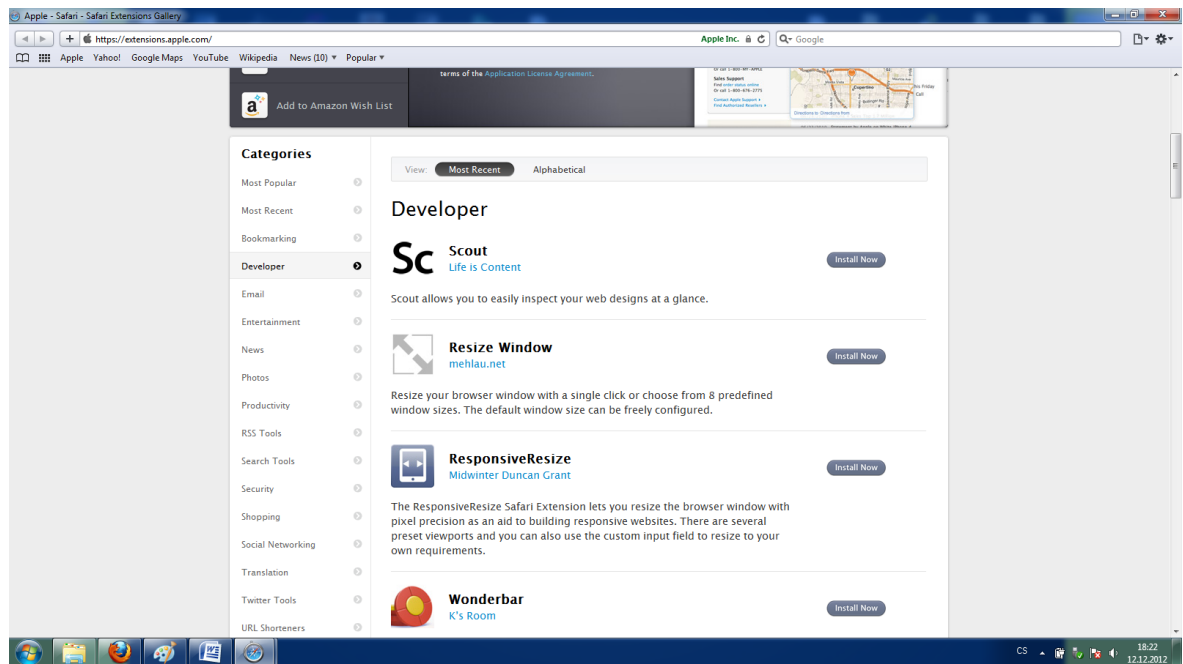
Obr. 4 Doplňky pro Mozilla Firefox [Doplňky aplikace Firefox 2011]



Obr. 5 Doplnky pro Google Chrome [<https://chrome.google.com/webstore/category/extensions?hl=cs>]



Obr. 6 Doplnky pro Opera [<https://addons.opera.com/cs/extensions/>]



Obr. 7 Doplnky pro Safari [<https://extensions.apple.com/>]

2 Doplnky pro internetový prohlížeč Mozilla Firefox

V dnešní době je pro webový prohlížeč Mozilla Firefox k dispozici celá řada doplňků. Tyto doplňky se dělí do následujících kategorií:

- **Fotografie a média** – tyto doplňky slouží většinou pro pohodlné stahování videa, úpravy obrázků a dalších médií
- **Hry a zábava** – v této kategorii převažují hlavně herní aplikace
- **Nakupování** – doplňky, které usnadňují nakupování po internetu, jako např. hlídání nejnižší ceny, apod.
- **Panely** – patří sem doplňky, které usnadňují prohlížení Internetu pomocí panelů
- **Podpora jazyků** – jedná se hlavně o online překladače do různých světových jazyků
- **RSS a blogování** – pomocí těchto doplňků můžeme číst RSS kanály, umožňují také např. propojení přes různé mail klienty jako Gmail, atd.
- **Sdílení a sociální sítě** – tyto doplňky slouží pro sdílení webového obsahu a připojení k sociálním sítím
- **Soukromí a bezpečnost** – zde nalezneme doplňky, které chrání uživatele před nebezpečnými stránkami, umožňují bezpečnější práci s hesly, atd.
- **Upozornění a aktualizace** – patří sem například doplňky, pomocí kterých můžeme vytvářet upomínky nebo sledovat došlou poštu, apod.
- **Vzhled** – tyto doplňky umožňují snadno a rychle přizpůsobit celkový vzhled Firefoxu
- **Vývoj webu** – zde patří doplňky, které pomáhají při vývoji webových stránek
- **Záložky** – slouží pro lepší orientaci a práci se záložkami
- **Ostatní**

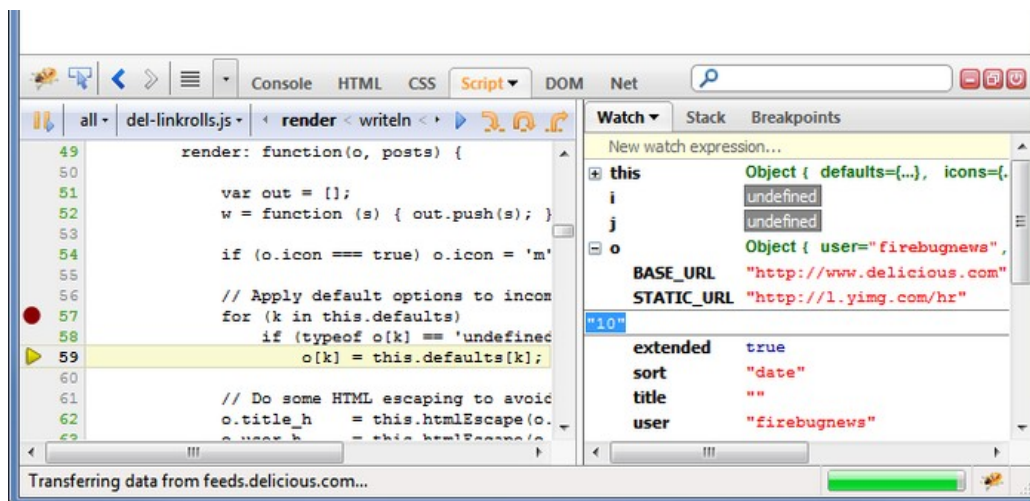
Z těchto kategorií byly následně vybrány takové, které by mohly být inspirací pro vytvoření vlastního rozšiřujícího modulu. [Doplňky aplikace Firefox 2011].

2.1. Vývoj webu

Z této kategorie byly vybrány doplňky, které umožňují vývojářům webových stránek například jejich editaci přímo v prohlížeči, manipulaci s XML soubory, připojení k FTP serverům, apod. Doplňky z této sekce mají široké využití, nejen při vývoji webových stránek.

2.1.1. Firebug

Firebug byl vytvořen za účelem usnadnění práce při vývoji webových stránek. Konzole Firebugu je zobrazena ve spodní části prohlížeče, pomocí které můžete upravovat, ladit a sledovat CSS, HTML, JavaScript živě v jakékoliv webové stránce. [Doplňky aplikace Firefox 2011]



Obr. 8 Vývojové prostředí ve Firebug rozšíření [Doplňky aplikace Firefox 2011]

2.1.2. XML Developer Toolbar

Tento doplněk umožňuje vývojářům, kteří používají programovací jazyk XML, využívat standardní nástroje přímo v prohlížeči.

XML Developer Toolbar umožňuje:

- vytvářet XML schéma
- generovat DTD
- validovat XML schéma
- manipulovat se vzhledem XML
- okamžitou XSLtransformaci
- obsahuje zabudovaný DOM inspektor
- statistiky dokumentů pro budoucí potřeby sémantického webu

[Doplňky aplikace Firefox 2011]

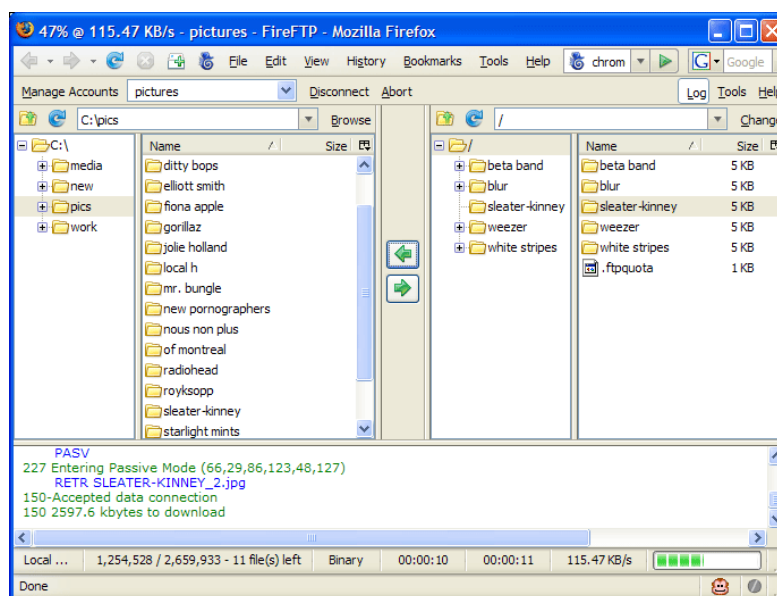


Obr. 9 XML Developer Toolbar [Doplňky aplikace Firefox 2011]

2.1.3. FireFTP

Tento doplněk je volně stažitelný a bezpečný FTP/SFTP klient, který pracuje přímo v prohlížeči Mozilla Firefox a poskytuje jednoduchý a intuitivní přístup k FTP/SFTP serverům. Spolu se snadným přenášáním souborů, obsahuje také složitější funkce jako:

- porovnávání souborů
- synchronizování adresářů při jejich procházení
- SFTP technologii
- SSL kódování
- hledání/filtraci dat
- kontroly integrity
- vzdálenou editaci souborů
- funkci drag & drop
- přenos klíčů souborů, apod.



Obr. 10 FireFTP [Doplňky aplikace Firefox 2011]

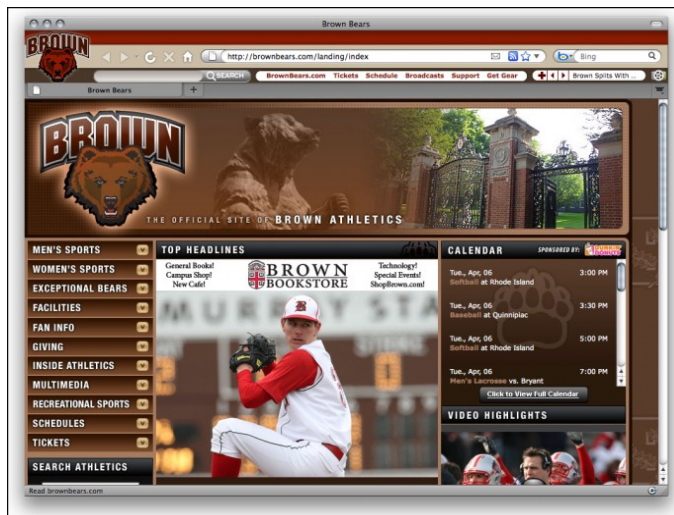
2.2. Ostatní doplňky

Z této kategorie byly jako příklad vybrány tyto doplňky:

- Brown University – rozšíření, vytvořené pro sledování aktivit na univerzitě, atd.
- Wolfram Alpha – toto rozšíření slouží jako účinný vyhledávací nástroj
- FireMath – editor matematických rovnic
- Weather Now – rozšíření, zobrazující aktuální stav počasí

2.2.1. Brown University - Theme and Extension

Interaktivní téma a rozšíření Brown University obsahuje vestavěné odkazy na Brown University, zpravodajské kanály a postranní panel s neustále se aktualizujícími zprávami a obrázky. Tyto doplňky a témata má vytvořené i mnoho dalších univerzit ve světě.

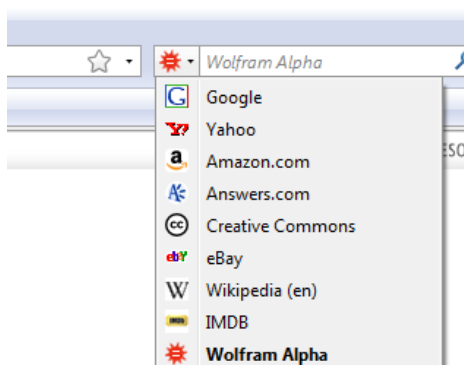


Obr. 11 Rozšíření a téma Brown University [Doplňky aplikace Firefox 2011]

2.2.2. Wolfram Alpha

Wolfram Alpha je vyhledávač od firmy Wolfram Research. Tato služba se snaží odpovídat na přímé dotazy uživatele. Tím se liší od klasických vyhledávačů, které nabídnou pouze seznam stránek, které by mohly obsahovat odpověď. Wolfram Alpha je vytvořen na dřívějším produktu Mathematica, který využívá pro řešení algebraických úloh, numerických a statistických výpočtů, ale i vizualizaci výsledků. Odpověď se zobrazí v člověku čitelné a přehledné formě. Často je přiložen i postup vedoucí k výsledku.

Wolfram Alpha je často schopen odpovídat i na faktické otázky podané přirozeným jazykem. Například: "Kde se narodil Antonín Dvořák?" nebo ještě složitější otázky: "Jak byla stará královna Elizabeth II v roce 1974?".



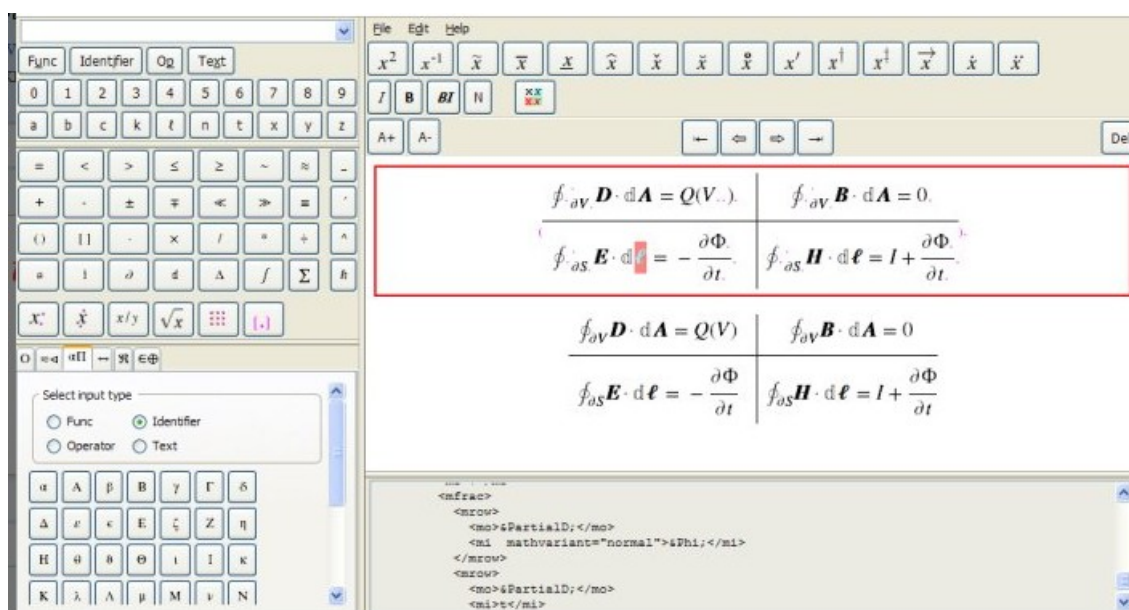
Obr. 12 Pole pro zadávání dotazů Wolfram Alpha [Doplňky aplikace Firefox 2011]

2.2.3. FireMath

Firemath je rozšíření pro Firefox, s kterým můžete rychle a snadno vytvářet rovnice a vzorce tak jednoduché jako $y = x^2$, ale i daleko složitější. [Claas Bontus 2012].

Vlastnosti rozšíření FireMath:

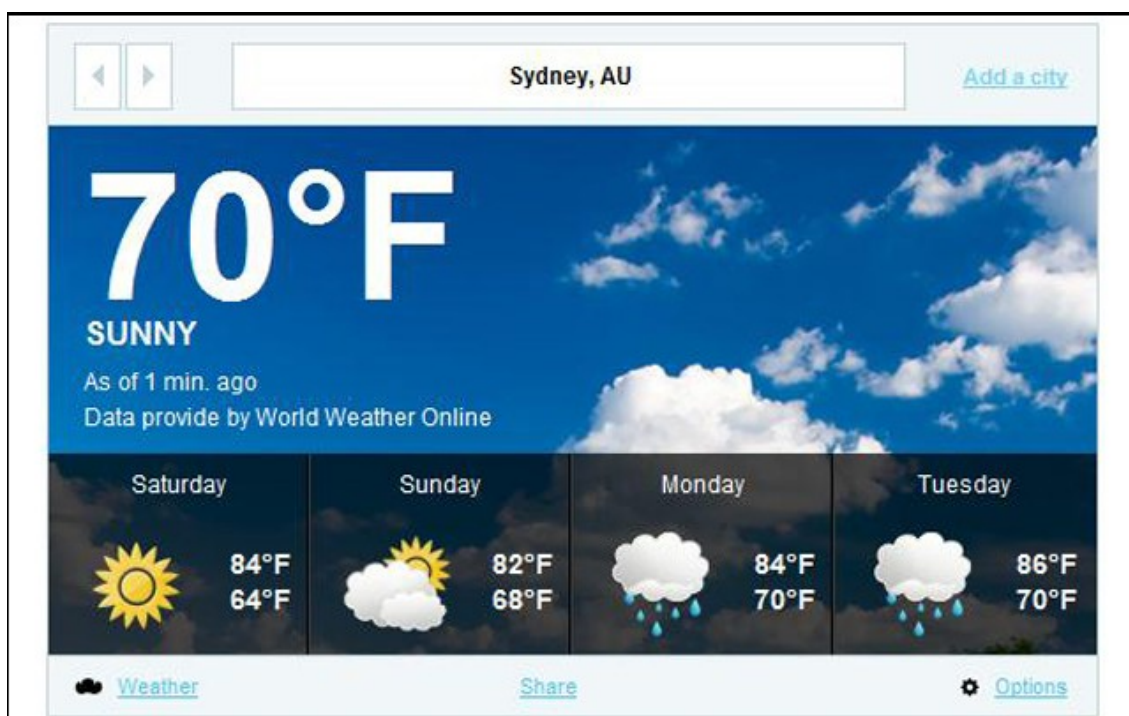
- FireMath je editor MathML
- Je to volně stažitelný software publikován pod licencí GPL v3
- Podporuje většinu značkových prvků MathML 2
- Nevyžaduje téměř žádné znalosti o MathML
- Běží na všech operačních systémech podporovaných Firefox
- Umožňuje zkopírovat kód MathML do schránky
- Umožňuje uložit kód MathML do souboru
- Umožňuje kopírovat bitmapové rovnice do schránky
- Rozsáhlá podpora klávesnice [Claas Bontus 2012]



Obr. 13 Editor v rozšíření FireMath [Doplňky pro aplikaci Firefox 2011]

2.2.4. Weather Now

Doplněk Weather Now zobrazuje aktuální počasí ve vybraném městě spolu s předpovědí na další čtyři dny. Tento doplněk má jednoduché uživatelské prostředí a obsahuje funkce jako automatickou geolokaci, možnost přepínání mezi několika zvolenými městy, automatického nastavení po instalaci a možnost přepínání jednotky teploty mezi stupni Celsia a stupni Fahrenheita.



Obr. 14 Doplněk Weather Now [Doplňky pro aplikaci Firefox 2011]

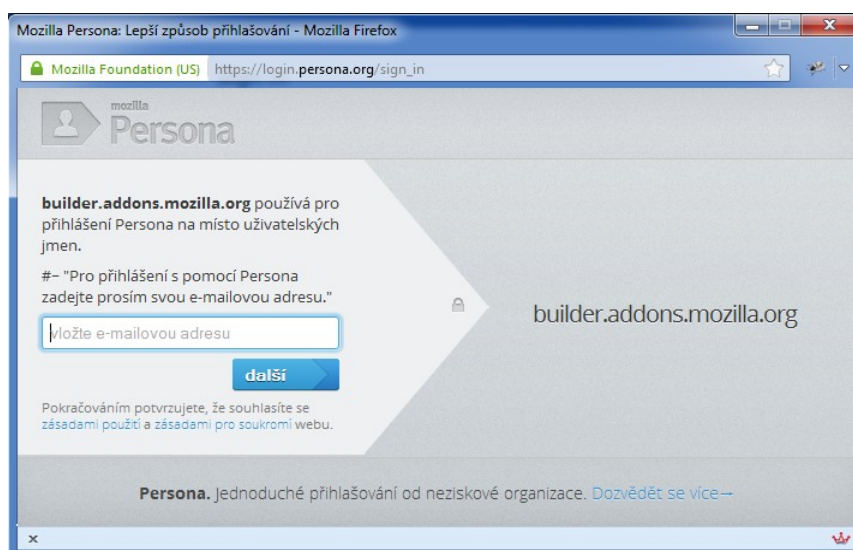
Tyto doplňky byly vybrány jako inspirace pro tvorbu vlastního rozšíření. Zejména doplněk Weather Now byl uveden proto, že cílem této práce je vytvoření rozšíření, které bude zobrazovat aktuální stav znečištění ovzduší v daném městě. Rozšíření Weather Now je hlavně inspirací pro vytvoření jednoduchého uživatelského prostředí.

3 Vývojové prostředí Add-on Builder

Vytváření doplňků v prostředí Add-on Builder je snadné hlavně proto, že není třeba instalovat žádný program, aplikace Add-on Builder pracuje v rámci prohlížeče Mozilla Firefox. Postup pro přihlášení do Add-on Builderu je popsán níže. Po vytvoření svého doplňku ho pak můžete ihned sdílet se všemi uživateli doplňků Mozilla Firefox.

3.1. Přihlášení do Add-on Builderu

Nejprve je třeba se registrovat na stránkách Centrum pro vývojáře doplňků dostupné z <https://addons.mozilla.org/cs/developers/builder>. Poté je možné se přihlásit na stránkách <https://builder.addons.mozilla.org/user/signin/> do samotného Add-on Builderu. Bezpečné přihlášení je zajištěno aplikací Personas, vyvinutou společností Mozilla Corporation, kde zadáte email a po jeho načtení osobní heslo (viz Obr. 15).



Obr. 15 Přihlášení pomocí aplikace Persona [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]

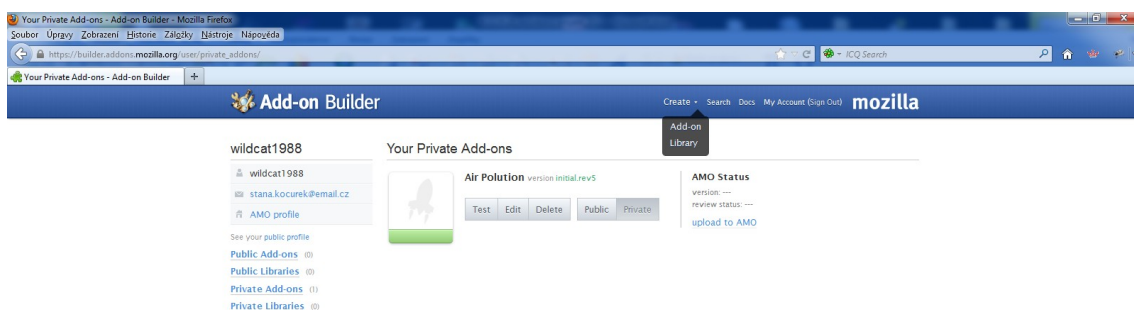
3.2. Práce v Add-on Builderu

Uživatelské prostředí Add-on Builderu, nebudeme-li brát v úvahu tvorbu kódu doplňku, je poměrně uživatelsky jednoduché. Po úvodním přihlášení se dostaneme na úvodní obrazovku („dashboard“) Add-on Builderu (viz Obr. 16). Na úvodní obrazovce jsou na levé straně čtyři skupiny složek: veřejné doplňky, veřejné knihovny, soukromé knihovny a soukromé doplňky. Tyto složky obsahují doplňky nebo knihovny, které jste vytvořili.

Pod přihlašovacím jménem lze kliknout na tlačítko „AMO profile“, které vám zobrazí váš profil. V AMO profilu se zobrazuje, kolik doplňků jste již vytvořili a jak jsou

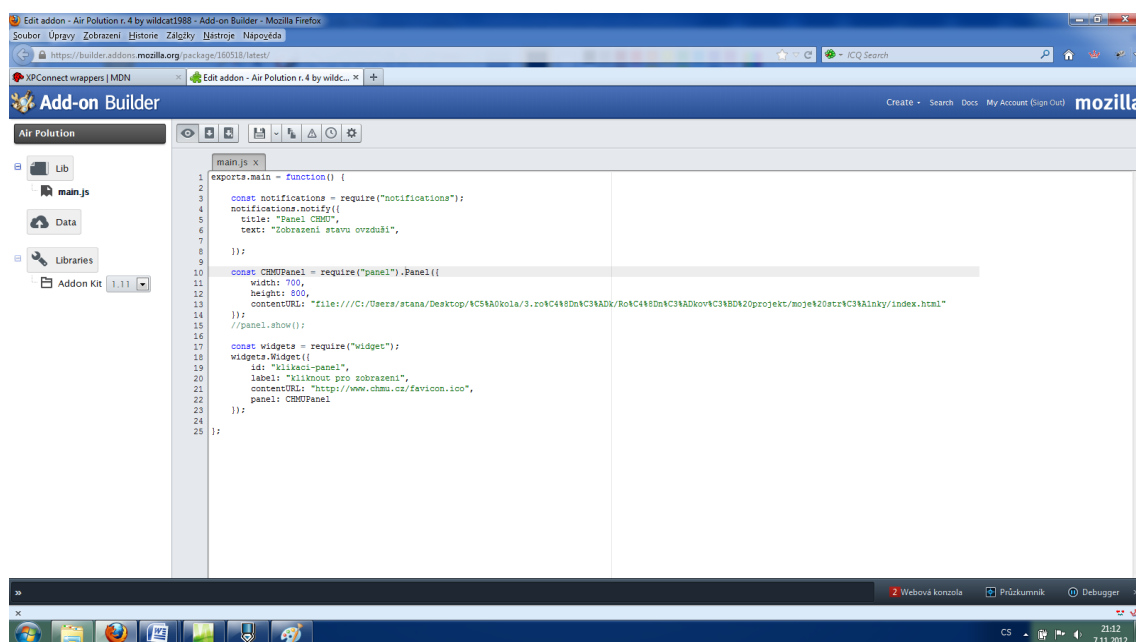
hodnoceny vývojáři. Vedle postranního menu jsou zobrazeny doplňky nebo knihovny z jednotlivých složek.

U vytvořeného doplňku se nachází pět tlačítek. První tlačítko „Test“ slouží k okamžitému otestování funkčnosti doplňku, který se po zmáčknutí tlačítka přímo nainstaluje do Firefoxu. Tlačítkem „Edit“ lze doplněk upravovat, přepne vás do editoru Add-on Builder. Tlačítkem „Delete“ lze jednoduše doplněk smazat. Tlačítka „Private“ a „Public“ slouží k přepínání mezi soukromou a veřejnou složkou. Pokud je doplněk v soukromé složce, je viditelný pouze pro vás a naopak, je-li ve veřejné složce, je viditelný všem vývojářům. Aby byl doplněk viditelný i všem uživatelům, musí mít kompletní svůj AMO status, což lze odkazem „upload to AMO“, čímž se doplněk nahraje na server doplňků (viz Obr. 16).











Obr. 16 Úvodní obrazovka Add-on Builderu [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]

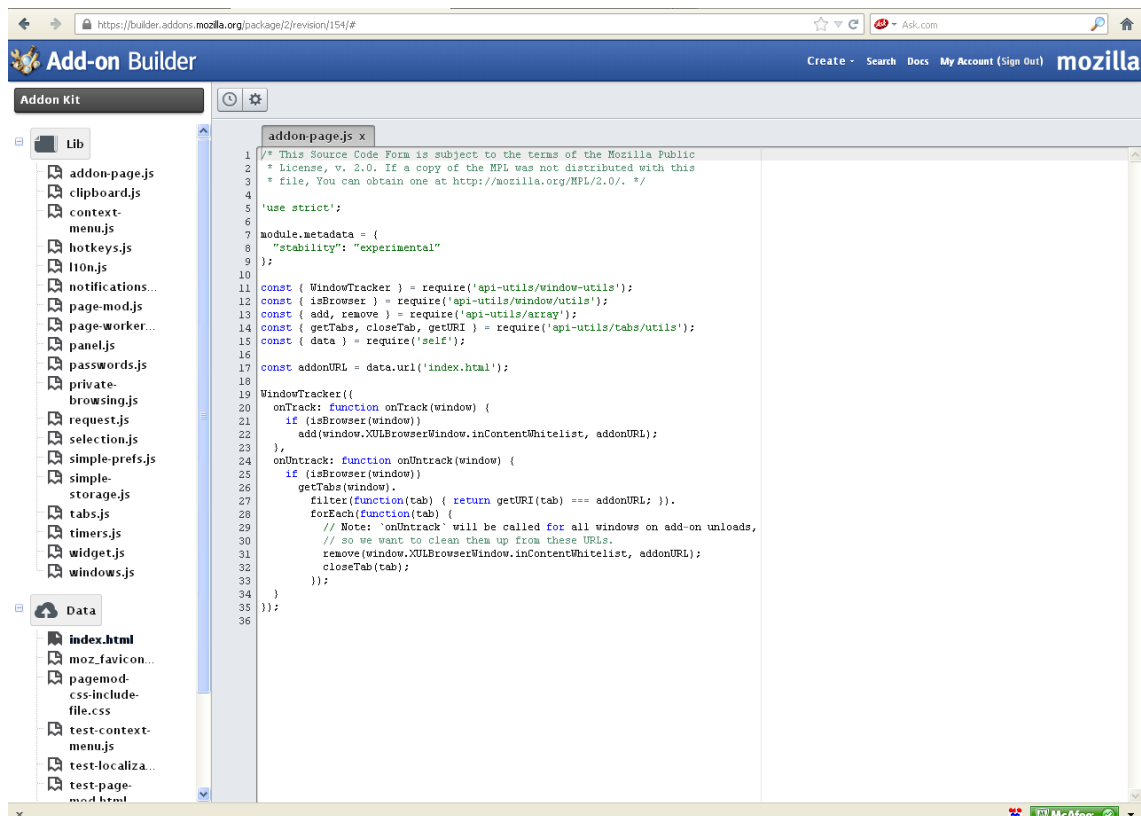
Do vývojového prostředí Add-on Builder se dostaneme, buď přes již existující doplněk pomocí tlačítka „Edit“ nebo pomocí tlačítka „Create“, chceme-li začít vytvářet nový doplněk nebo knihovnu (viz Obr. 17).



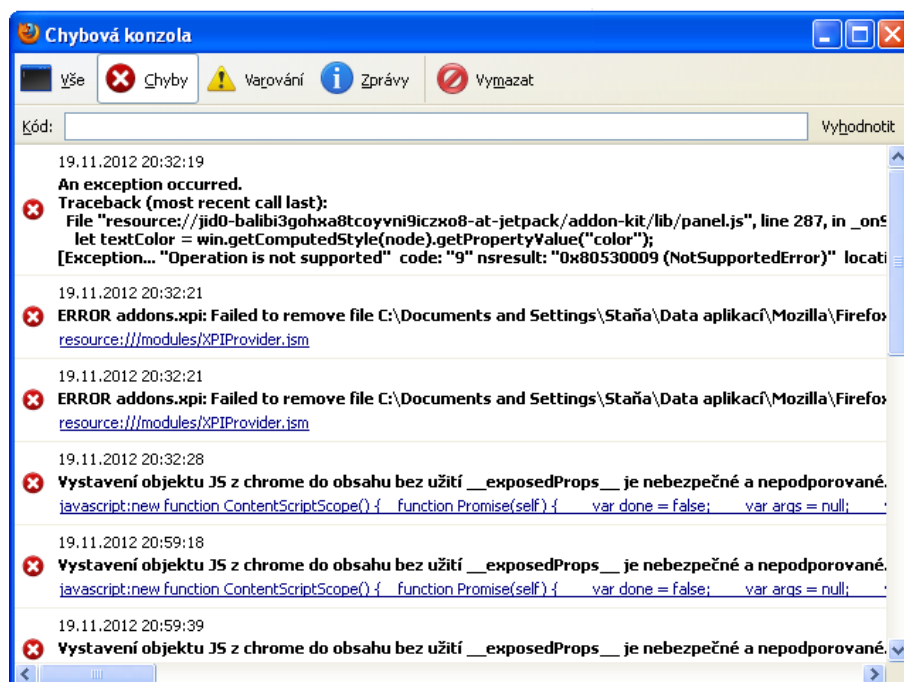
Obr. 17 Vývojové prostředí Add-on Builder [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]

V levé části vývojového prostředí Add-on Builder se nachází panel se složkami Lib, Data a Libraries. Složka Lib obsahuje javascriptový soubor „main.js“, ve kterém je zapsán zdrojový kód doplňku. Do této složky lze také přidávat další podpůrné javascriptové soubory, které jsou využity v hlavním souboru „main.js“. Do složky Data lze přidávat soubory, se kterými doplněk pracuje. Nejčastěji obrázky, nejlépe ve formátu .png, ale také soubory typu .html, .css, .xml, apod. Ve složce Libraries se nachází knihovna API „Addon Kit“ v aktuální verzi. Jedná se o databázi komponentů, které jsou nejčastěji využívány při tvorbě doplňků (např. panel, kontextové menu, widget, apod.). Knihovna obsahuje složky Lib a Data. Ve složce Lib jsou uloženy příklady API ve formě javascriptových souborů, u kterých si můžete prohlédnout i zdrojové kódy. Složka Data slouží k nahrání dalších javascriptových souborů, obrázků, ikon nebo *.html souborů, atd. (viz Obr. 18).

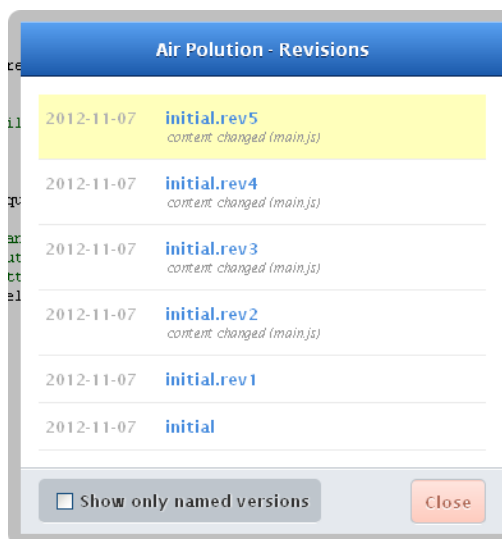
Nad hlavním oknem pro psaní kódu se nachází osm tlačítek, které slouží k práci s doplňkem. Tlačítko  slouží k otestování doplňku, pomocí kterého ihned vidíte, jak doplněk funguje, aniž by bylo potřeba ukončit Add-on Builder. Pomocí tlačítka  je možné si stáhnout doplněk ve formátu *.xpi na PC, který je možné do Add-on Builderu opětovně nahrát. Podobně funguje i tlačítko , ale s tím rozdílem, že doplněk se stáhne zabalený ve formátu *.rar, který obsahuje soubor main.js a další jednotlivé javascriptové soubory, použité v doplňku. Tlačítko  standardně slouží pro uložení doplňku, kde po kliknutí na šipku, lze vyvolat dialogové okno. V tomto okně lze nastavit číslo verze doplňku a vlastní komentář k dané verzi. Pomocí tlačítka  lze doplněk kopírovat. Například, je-li doplněk ve složce soukromé doplňky, jeho kopie se uloží do složky veřejné doplňky. Tlačítko  zobrazuje chybovou konzoli, ve které si lze ověřit správnost funkce doplňku a jaké chyby doplněk způsobuje (viz Obr. 19). Tlačítko  vyvolává dialogové okno, které zobrazuje aktuální číslo revize doplňku (viz Obr. 20). Po kliknutí na poslední tlačítko  se zobrazí dialogové okno, ve které lze nastavovat vlastnosti doplňku, a to název doplňku, popis doplňku, balíčky ve formátu *.json se dodatečnými vlastnostmi doplňku a tlačítka pro přepínání viditelnosti doplňku Soukromý/Veřejný (viz Obr. 21).



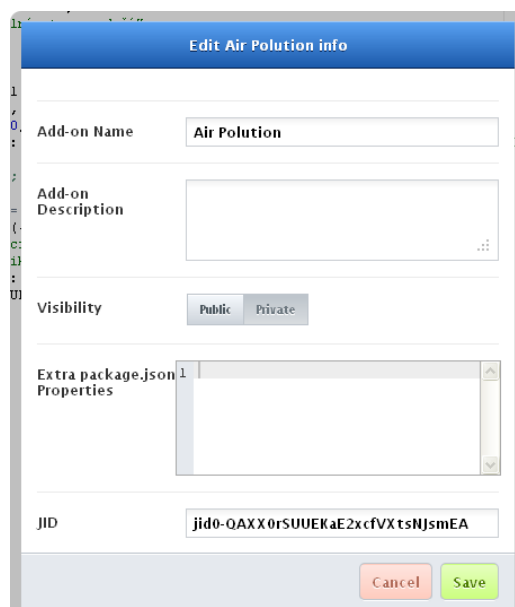
Obr. 18 Knihovna Addon Kit [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]



Obr. 19 Chybová konzole [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]



Obr. 20 Zobrazení aktuální verze doplňku [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]



Obr. 21 Nastavení jména, popisu a viditelnosti doplňku [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]

3.3. Zásady tvorby doplňků

Snahou Mozilla Corporation je, aby bylo používání prohlížeče Mozilla Firefox zajímavější jak pro uživatele, tak i pro vývojáře. Proto společnost Mozilla sepsala několik zásad pro přidání a správu doplňků.

3.3.1. Postup pro přidání doplňků

Všechny doplňky, uložené na serveru <https://addons.mozilla.org>, by měly mít odpovídající funkčnost, která je dána v popisu každého doplňku. Doplňky jsou kontrolovány podle následujících požadavků. Schválené doplňky jsou poté uveřejněny na již zmiňovaném serveru.

Kritéria pro přidání:

- Autor doplňku by měl reagovat na chyby nahlášené uživateli a také zajistit aktualizaci doplňku při každé nové verzi Firefoxu.
- V popisu každého doplňku by měla být popsána jeho funkce a účel.
- Žádné doplňky by neměly představovat bezpečnostní riziko pro uživatele. V popisu by mělo být uvedeno, jak doplněk funguje a zda-li představuje nějaké bezpečnostní riziko v případě zneužití.
- Důležité je otestovat doplněk hlavně prostřednictvím uživatelských recenzí, aby neobsahoval závažné chyby.
- Doplněk by měl být při přidávání zařazen do správné kategorie, aby se dostal k co největšímu počtu uživatelů.
- Doplněk není vhodné přidávat, porušuje-li nějakou ochrannou známku nebo copyright, což se týká i Mozilla Foundation.

[Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]

3.3.2. Proces kontroly

Kvůli bezpečnosti používání doplňků hostovaných na serveru <https://addons.mozilla.org>, začala společnost Mozilla Foundation vyžadovat kontrolu u všech doplňků. Při přidávání doplňku na server je možné si zvolit ze dvou způsobů kontroly, **plnou** nebo **předběžnou** kontrolu.

Jakmile je zvolen typ kontroly, doplněk je přidán do fronty a následně otestován redaktory serveru <https://addons.mozilla.org>. V případě jakýchkoliv aktualizací v rámci kontroly budou vývojáři upozorněni emailem. [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]

Plná kontrola

Tato kontrola obvykle netrvá déle 10 dní a je určena pro běžné uživatele, ale je doporučeno použít nejprve předběžnou kontrolu. Při této kontrole se testuje funkcionality, stabilita a samotný kód doplňku. Dokud je doplněk testován, není v galerii doplňků viditelný. Je však dostupný odkaz se základními informacemi o doplňku, na který se může vývojář odkazovat a tak otestovat jeho funkčnost. Velkou výhodou této metody je, že doplněk má přístup ke všem funkcím webu.

Způsob testování

Redaktor serveru instaluje doplněk a otestuje jeho funkčnost podle popisu jeho vývojáře. Poté zkontroluje zdrojový kód a zjistí, zda nedochází k poklesu výkonu vlivem

funkce doplňku. Nakonec zkontroluje, jestli doplněk není v rozporu se zásadami společnosti Mozilla Foundation nebo neporušuje pravidla o ochraně soukromí.

Nejčastějšími chybami u této metody jsou např. konflikt jmenného prostoru Javascriptu, vzdálené XUL, synchronní XMLHttpRequests, anebo může doplněk obsahovat binární komponenty, spustitelné soubory, úniky paměti, software třetích stran nebo způsobuje pokles výkonu prohlížeče, apod. Řada s těchto uvedených problémů je kontrolována automaticky. Pro rychlejší průběh kontroly je vhodné přiložit pro redaktora do poznámky informace, které mu pomohou rychleji doplněk otestovat. [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]

Po proběhnutí kontroly bude doplněk zobrazen v galerii doplňků. Plná funkčnost bude dostupná pouze v případě, že při instalaci se nezobrazí žádná varování. Nové verze doplňku budou už přidány do fronty pro kontrolu automaticky a následně pak bude doplněk šířen pomocí služby automatických aktualizací. Pokud ovšem nová verze kontrolou neprojde, buď musí projít předběžnou kontrolou, nebo bude zakázána. Vývojář tedy opraví chybu a opět nahraje novou verzi ke kontrole. [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]

Předběžná kontrola

Tato kontrola obvykle proběhne do tří dní. Předběžná kontrola se většinou používá pro experimentální doplňky, a to kvůli zpětné vazbě od uživatelů, což zkrátí dobu kontroly. Tyto doplňky nejsou podrobeny podrobnějšímu testování. U takto kontrolovaného doplňku se zobrazuje varování, které informuje o tom, že se jedná o experimentální doplněk a má omezenou funkčnost. Není zde důležitá ani úplná shoda se zásadami pro doplňky.

Způsob testování

Editor nejprve při testování doplňku zkontroluje zdrojový kód. Předběžná kontrola bude udělena, pokud kód neobsahuje vážné porušení zásad či bezpečnostní problémy a v naprosté většině případů bude doplněk nainstalován, aniž by byla ověřena jeho funkcionality. [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]

Ihned po úspěšném dokončení předběžné kontroly bude doplněk zobrazen v galerii doplňků. Nevýhodou této kontroly je nižší hodnocení doplňků, než u plné kontroly. Při nahlášení závažného problému nebo nefunkčnosti doplňku uživatelem je Mozilla oprávněna předběžnou kontrolu zrušit.

Zásady pro doplňky

Doplňěk je zakázán například v těchto případech: pokud obsahuje malware nebo spyware, generuje-li podvodná kliknutí nebo umožňuje stahování warez, spouští-li instalátor softwaru, který není součástí Firefoxu, jestliže obsahuje vlastní aktualizací mechanismus, zachytává-li provoz jiných uživatelů, atd.

Vývojář doplňků by měl být maximálně transparentní, pokud se jedná o bezpečnost a soukromí uživatele nebo práci s prohlížečem. Doplňěk by neměl vykazovat nezvyklou činnost a v případě, že doplňěk obsahuje funkce narušující soukromí a bezpečnost uživatele, funkce měnící výchozí nastavení nebo funkce, které mění nastavení jiných doplňků, je třeba dodržet následující požadavky: v popisu doplňku musí být jasně uvedeno, jaké změny provádí, jakékoliv změny musí povolit uživatel, v dialogu změny musí být jasně viditelné jméno doplňku provádějícího změnu a nakonec, pokud doplňěk provede nějaké změny ve výchozím nastavení, musí se po jeho odinstalaci vrátit vše k původním hodnotám.

Pokud funkce jednoznačně nesouvisí s primární funkcí doplňku, jedná se o neočekávanou funkci. Takovéto funkce mohou být obsaženy v úvodní kontrole, ale nesmí být zahrnuty v aktualizaci plně zkontrolovaného doplňku.

Dále musí všechny doplňky, které ukládají data prohlížeče nebo s nimi pracují, musí podporovat Režim anonymního prohlížení a po ukončení režimu musí být data vymazána. U doplňků obsahujících binární komponenty, kód z obfuskátoru nebo minimalizovaný kód, je třeba zaslat zpřístupněnou kopii lidsky čitelného kódu, a to u každé verze doplňku, odeslané ke kontrole. Tyto minimální požadavky však nezaručují, že bude doplňěk schválen. [Builder a SDK – Centrum pro vývojáře 2011]

4 Tvorba rozšiřujícího modulu

Cílem této práce je vytvoření doplňku pro prohlížeč Mozilla Firefox, který bude pracovat s daty Českého hydrometeorologického úřadu. Tato data s naměřenými hodnotami aktuálního znečištění ovzduší v jednotlivých stanicích jsou automaticky generovány v podobě XML souboru, volně dostupného z portálu http://vvv.chmi.cz/uoco/AIMdata_hourly.xml. Výsledný doplněk bude zobrazovat stav ovzduší pro zvolené město (v ČR je okolo 110 měřících stanic).

4.1. Popis XML souboru s naměřenými daty

XML soubor AIMdata_hourly.xml, který je automaticky generovaný Českým hydrometeorologickým úřadem, obsahuje aktuální naměřené hodnoty z jednotlivých stanic v ČR. V kořenovém elementu <AQ_hourly_index> jsou vnořeny čtyři elementy. V elementu <version> je zobrazena verze XML souboru, element <organization_name> obsahuje název organizace, element <timezone> označuje časové pásmo UTC (Coordinate Universal Time) a element <Data> obsahuje informace o měřících stanicích CHMÚ. Element <Data> obsahuje jako první element <datetime_to>, ve kterém je zobrazen čas poslední aktualizace XML souboru (viz Obr. 22).

Poté již následují elementy <station>, ve kterých jsou vnořeny elementy s naměřenými hodnotami z jednotlivých stanic. Element <station> obsahuje šest elementů: <code>, <name>, <wgs84_longitude>, <wgs84_latitude>, <measurement> a <AQ_hourly_index>. Element <code> obsahuje pěti-písmenný kód stanice a element <name> obsahuje slovní název stanice. Elementy <wgs84_longitude> a <wgs84_latitude> obsahují souřadnice zeměpisné délky a zeměpisné šířky dané stanice. Element <AQ_hourly_index> obsahuje element <value>, který obsahuje hodnotu vypočteného indexu kvality ovzduší, který je zobrazován v rozmezí od 1 do 6. Pokud je index ovzduší 0, je na dané stanici naměřeno málo dat. V případě, že je index ovzduší -1, kvalita ovzduší se na dané stanici neměří.

V elementu <measurement> jsou vnořeny elementy <component> a <averaged_time>. Element <component> obsahuje názvy jednotlivých komponentů, jejichž koncentrace se na dané stanici měří. Standardně se měří koncentrace těchto komponentů: oxid siřičitý (SO₂), oxid dusičitý (NO₂), oxid uhelnatý (CO), ozon (O₃) a suspendované částice prachu (PM10). V elementu <averaged_time> jsou vnořeny elementy <averaged_hours> a <value>. Obsah elementu <averaged_hours> označuje

počet hodin, za které jsou naměřená data průměrována. Element <value> obsahuje samotnou hodnotu měřeného komponentu, jednotkou je $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

```

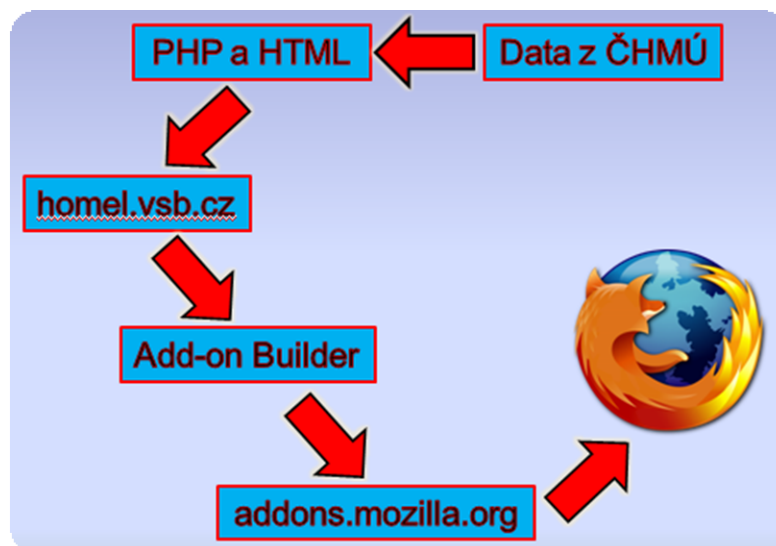
- <AQ_hourly_index>
  <version>1.0</version>
  <organisation_name>Czech Hydrometeorological Institute</organisation_name>
  <timezone>UTC</timezone>
- <Data>
  <datetime_to>2013-02-11 20:00</datetime_to>
  - <station>
    <code>ABRAA</code>
    <name>Pha4-Branik</name>
    <wgs84_longitude>14.411826</wgs84_longitude>
    <wgs84_latitude>50.042003</wgs84_latitude>
  - <measurement>
    <component>NO2</component>
    - <averaged_time>
      <averaged_hours>1</averaged_hours>
      <value>36.919</value>
    </averaged_time>
    <component>PM10</component>
    - <averaged_time>
      <averaged_hours>24</averaged_hours>
      <value>23.625</value>
    </averaged_time>
    <component>PM10</component>
    - <averaged_time>
      <averaged_hours>1</averaged_hours>
      <value>24</value>
    </averaged_time>
    </measurement>
  - <AQ_hourly_index>
    <value>2</value>
  </AQ_hourly_index>
</station>
- <station>
  <code>AKALA</code>
  <name>Pha8-Karlín</name>

```

Obr. 22 Soubor AIMdata_hourly.xml [Dostupný z http://vzv.chmi.cz/uoco/AIMdata_hourly.xml]

4.2. Návrh funkčnosti a uživatelského prostředí doplňku

Na tomto vytvořeném schématu funkčnosti doplňku (viz Obr. 23) znázorňuje první blok data ve formátu XML, jak bylo v předchozí kapitole zmíněno. Blok „PHP a HTML“ zastupuje vytvořené PHP a HTML soubory pro zobrazení obsahu v panelu doplňku. Další blok znázorňuje, že tyto vytvořené soubory budou uloženy na univerzitním serveru „homel.vsb.cz“. Blok „Add-on Builder“ zastupuje vytvoření doplňku v prostředí aplikace Add-on Builder. Poslední blok „addons.mozilla.org“ znázorňuje server s databází doplňků pro prohlížeč Mozilla Firefox. A nakonec ikona prohlížeče Firefox značí instalaci doplňku.



Obr. 23 Schéma funkčnosti doplňku

Dále byl předběžně vytvořen grafický návrh jednoduchého uživatelského prostředí doplňku. Tento návrh byl vytvořen v programu Balsamiq Mockups (viz Obr. 24 a Obr. 25).



Obr. 24 Zobrazení hodnot pro dané město



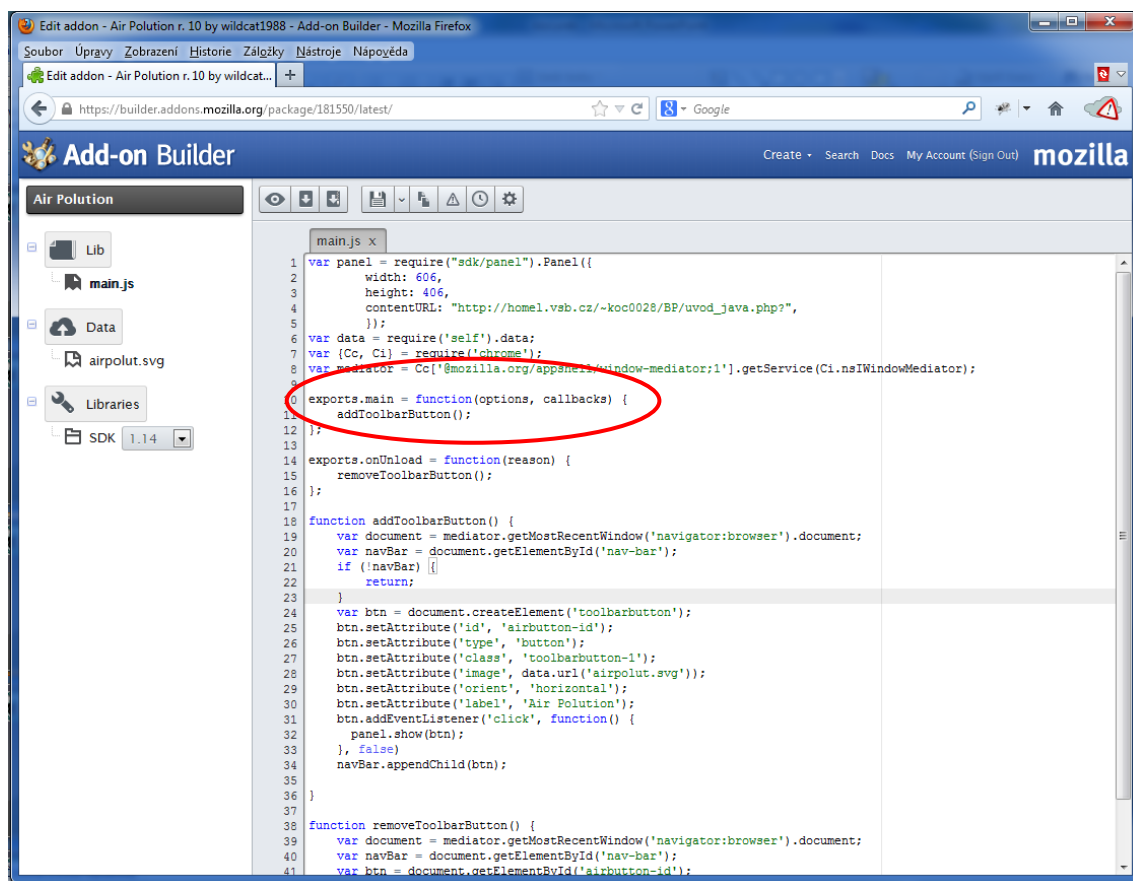
Obr. 25 Nastavení města

4.3. Vytvoření doplňku v Add-on Builderu

V Add-on Builderu byl vytvořen nový doplněk s názvem „Air Pollution“. Pro vytvoření tlačítka, které se bude zobrazovat v navigační liště (vedle tlačítka Home), byla vytvořena proměnná „panel“, jež využívá SDK (Software Development Kit). Tato knihovna komponentů je dostupná přímo v Add-on Builderu.

V proměnné panel je nastavena šířka a výška zobrazeného panelu a dále také odkaz na obsah, který se bude v panelu zobrazovat. Funkce „addToolBarButton ()“ pak vytvoří tlačítko, které se pomocí proměnné „navBar“ přenesení z lišty doplňků (spodní lišta) do navigační lišty. Primární funkce doplňku je červeně zvýrazněna na Obr. 26.

Do složky Data byl přidán obrázek „airpolut.svg“, který slouží jako ikona pro tlačítko doplňku, zobrazeném v navigační liště.



Obr. 26 Vytvoření doplňku v Add-on Builderu

4.4. Vytvoření HTML a PHP soubory

Protože Add-on Builder přímo nepodporuje skriptovací programovací jazyk PHP, byly vytvořeny PHP a HTML stránky, které jsou uloženy na univerzitním serveru „homel.vsb.cz“. Tyto stránky budou sloužit pro zobrazení obsahu panelu, vytvořeném v Add-on Builderu.

V programu PSPad byly vytvořeny tři soubory, a to „mesta.php“, „uvod.php“ a „nastaveni.html“. Soubory „mesta.php“ a „nastaveni.html“ jsou využity pro zobrazení obsahu vytvořeného panelu. Soubor „mesta.php“ slouží k načtení seznamu měst z XML souboru a filtrování měst podle zadaného textu do pole „Přidat“. Tato stránka dále převádí seznam měst načtených do pole na formát *.json, což je potřeba pro další manipulaci s tímto seznamem (viz Obr. 27).

```
0 10 20 30 40 50 60 70
1 <?php
2 $term = filter_input(INPUT_GET, 'term', FILTER_SANITIZE_SPECIAL_CHARS);
3 $towns = array();
4
5 //Vyfiltruje pole mest
6 $xml = simplexml_load_file('http://vvv.chmi.cz/uoco/AIMdata_hourly.xml');
7 foreach ($xml->Data->station as $station) {
8     $towns[] = (string)$station->name;
9 }
10
11 if(isset($term)) {
12     //vyfiltruje pouze mesta, ktera obsahuji term
13     $result = array_filter($towns, function ($item) use ($term) {
14         if (stripos($item, $term) !== false) {
15             return true;
16         }
17         return false;
18     });
19 }
20
21 echo json_encode($result);
22
23 } else {
24     echo json_encode($towns);
25 }
26 }
27 ?>
```

Obr. 27 Soubor "mesta.php" - ukázka kódu

Soubor nastaveni.html slouží pro výběr a nastavení zvoleného města. Použitím metody GET posílá v parametru stránky proměnnou „cities“, která je využita pro další zobrazení hodnot pro dané město. Soubor nastaveni.html obsahuje pole <input>, kde se po zadání libovolného textu zobrazí nabídka měst. Nabídka měst se zobrazuje díky komponentu „autocomplete“ z jQuery knihovny.

Tento prvek využívá vzdálený zdroj dat, a to soubor „mesta.php“. V hlavičce souboru nastaveni.html jsou pak zahrnuty odkazy na zdrojové kódy, které jsou potřeba pro

fungování „autocomplete“ prvku. Tlačítko „Přidat“ posílá název zvoleného města pomocí metody GET a html tagu <form> v parametru stránky do souboru „uvod.php.“ (viz Obr. 28).

```
0 .....10.....20.....30.....40.....50.....60.....
1 <!DOCTYPE html>
2 <html class="no-js" lang="cs">
3 <head>
4 <meta charset="windows-1250">
5 <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="text/html">
6 <meta http-equiv="refresh" content="1800">
7 <title>Air Polution</title>
8 <link rel="stylesheet" href="css/jquery-ui.css" />
9 <script src="http://code.jquery.com/jquery-1.9.1.js"></script>
10 <script src="js/jquery-ui.js"></script>
11 <link href="css/styles.css" rel="stylesheet" type="text/css">
12
13 <script type="text/javascript">
14
15 $(function() {
16     $("#tags").autocomplete({
17         source: "mesta.php",
18         minLength: 1,
19         delay: 0
20     });
21 }) ();
22 </script>
23 </head>
24 <body>
25 <div id="okraj">
26 <div class="obsah">
27 <div id="nastaveni2">Nastavení města</div>
28 <form action="uvod.php" method="get">
29 <input class="pridatmesto" id="tags" name="cities">
30 <input type="submit" id="pridat" value="Přidat" >
31 </form>
32 </div>
33 </div>
34 </body>
35 </html>
```

Obr. 28 Soubor nastaveni.html – ukázka kódu

Poslední soubor „uvod.php“ zobrazuje samotné hodnoty pro zvolené město. V horní části je zobrazen název města, který se předává v parametru stránky jako již zmíněná proměnná „cities“ (viz Obr. 33). Jestliže se okno prohlížeče zavře, po opětovném otevření panelu doplnku proměnná již v parametru stránky nebude. Proto je zde využito funkce Cookies. Proměnná „cities“ se uloží do Cookies jako proměnná „city“, která se dále načítá již z tohoto úložiště (viz Obr. 29).

```

0      10      20      30      40      50      60      70      80
1 <!doctype html>
2 <html class="no-js" lang="cs">
3 <head>
4 <meta charset="windows-1250">
5 <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="text/html">
6 <meta http-equiv="refresh" content="1800">
7 <link href="css/styles.css" rel="stylesheet" type="text/css">
8 <title>Air Pollution</title>
9 </head>
10 <body>
11 <div id="okraj">
12 <div class="obsah">
13 <div id="nastaveni">
14 <?php
15 error_reporting(1);error_reporting(2);error_reporting(4);
16 $code = $_GET['cities'];
17 if($code != null)
18 {
19 echo $code;
20 setcookie("city", $code, time()+31536000);
21 }
22 if(isset($_COOKIE["city"]) && $code == null)
23 {
24 $code = $_COOKIE["city"];
25 echo $code;
26 }
27 if($city == null && $code == null) {echo 'Zadejte město';}
28 ?>
29 </div>
30 <div class="values">
31 <?php $xml = simplexml_load_file("http://vvv.chmi.cz/uoco/AIMdata_hourly.xml"); ?>
32 <?php
33 error_reporting(1);error_reporting(2);error_reporting(4);
34 $pole = file('http://vvv.chmi.cz/uoco/AIMdata_hourly.xml', FILE_IGNORE_NEW_LINES);
35 $code = $_GET['cities'];

```

Obr. 29 Soubor "uvod.php" – ukázka kódu


V levé části souboru „uvod.php“ jsou zobrazeny hodnoty znečištění ovzduší pro zvolené město (viz Obr. 33). Hodnoty jsou načtené z XML souboru, který je automaticky generován Českým hydrometeorologickým, který je popsán v bodě 4.1. Do proměnné \$AQ je načtena hodnota indexu kvality ovzduší, která nabývá hodnot 1-6. Pomocí této proměnné se poté zobrazuje aktuální ikona stavu ovzduší (ve tvaru budíku) v úvodní stránce „uvod.php“ (viz Obr. 30 a Obr. 33).

```

0      10      20      30      40      50      60      70
121 ?>
122 </div>
123 <div class="icon">
124 <?php
125 if ($AQ == 1 and $AQxml) {echo '';}
126 else if ($AQ == 2 and $AQxml) {echo '';}
127 else if ($AQ == 3 and $AQxml) {echo '';}
128 else if ($AQ == 4 and $AQxml) {echo '';}
129 else if ($AQ == 5 and $AQxml) {echo '';}
130 else if ($AQ == 6 and $AQxml) {echo '';}
131 ?>
132 </div>

```

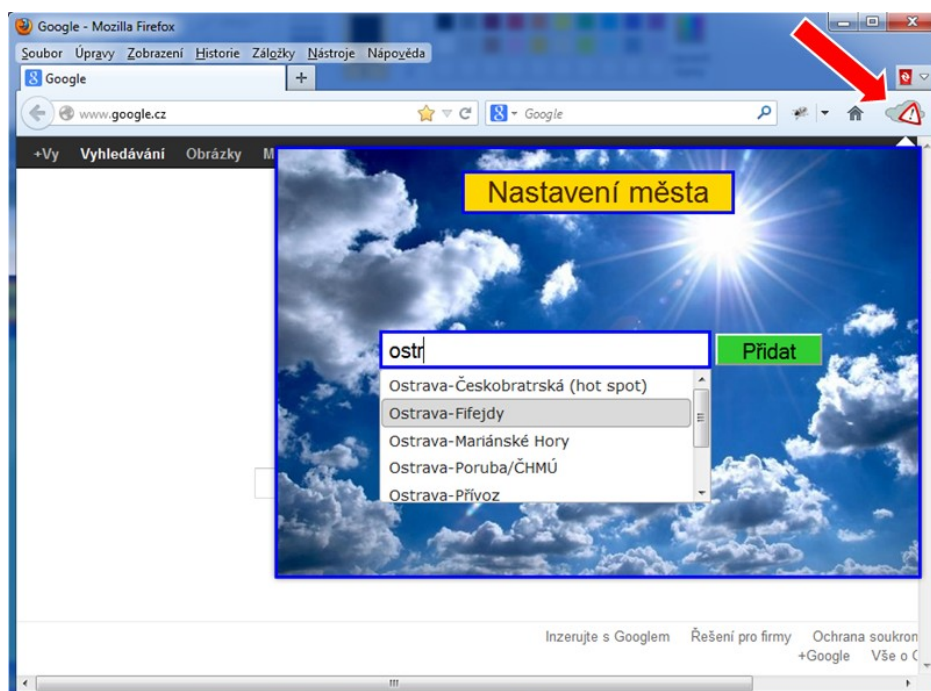
Obr. 30 Soubor "uvod.php" – nastavení ikony ovzduší

Funkčnost nainstalovaného doplňku v prohlížeči Mozilla Firefox pak lze vidět na obrázcích uvedených níže. Po instalaci doplňku se po kliknutí na tlačítko  v navigační liště zobrazí soubor „uvod.php“ v otevřeném panelu (viz Obr. 31). Zatím nebylo nastaveno žádné město, takže se ve vrchním poli zobrazuje „Zadejte město“. Po kliknutí na tlačítko „Nastavení“ se v panelu zobrazí soubor „nastaveni.hrml“ a po zadání libovolného textu do pole se zobrazí nabídka vyfiltrovaných měst (viz Obr. 32). Po stisku tlačítka „Přidat“ se v souboru „uvod.php“ nastaví zvolené město a zobrazí se přehled hodnot a kvalita ovzduší (viz Obr. 33).

Dokončený doplněk byl poslán do předběžné kontroly, nahrání doplňku ke kontrole zahrnuje několik kroků. Nejprve je třeba zaškrtnout souhlas s licenčními podmínkami společnosti Mozilla Corporation a dále se nahraje doplněk ve formátu *.xpi. Poté je vyplněn detailní popis funkce doplňku. Následně jsou nahrány obrázky s ukázkou doplňku. Dalším krokem je volba licence a nakonec je nutné již jen zvolit volbu kontroly, buď plnou, nebo předběžnou kontrolu. Ukázka doplňku přidaného do galerie doplňků prohlížeče Mozilla Firefox je na Obr. 34.



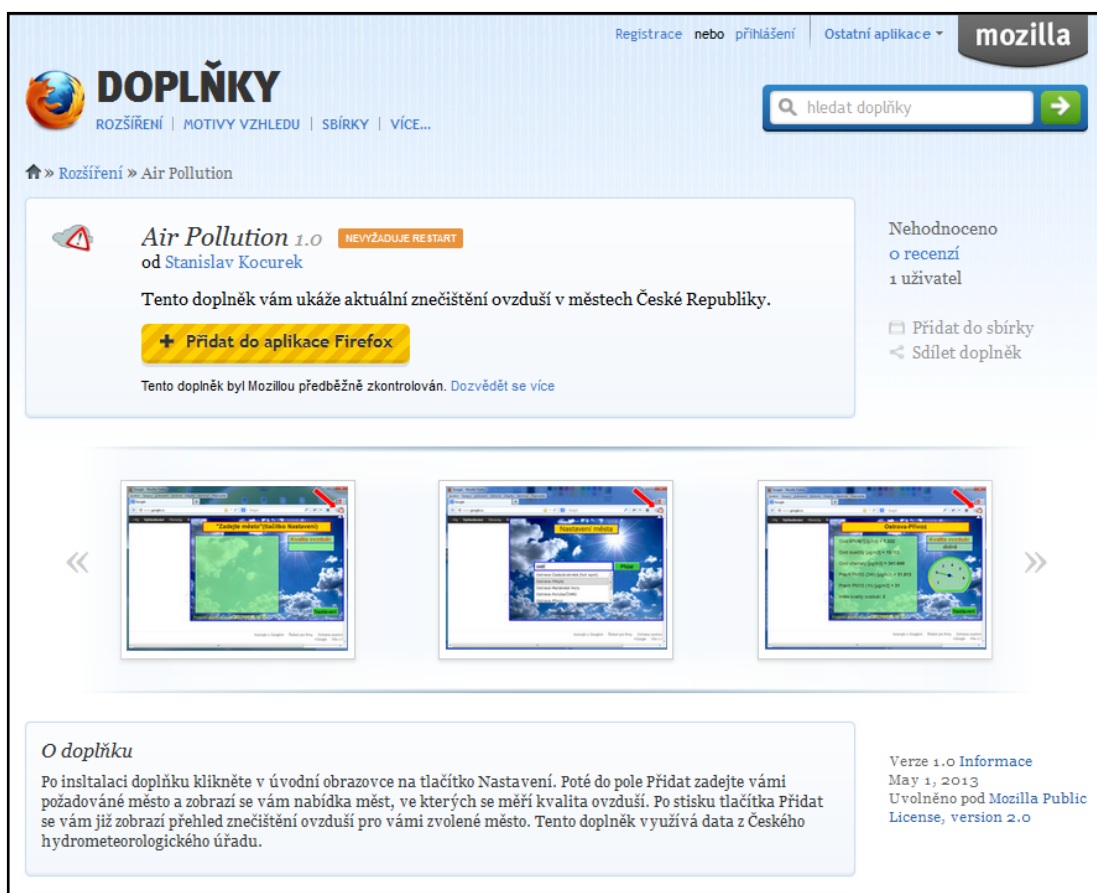
Obr. 31 Úvodní stránka po instalaci doplňku



Obr. 32 Nastavení požadovaného města



Obr. 33 Zobrazení hodnot znečištění ovzduší pro zvolené město



Obr. 34 Doplňek Air Pollution v galerii doplňků

Závěr

Cílem této práce bylo vytvořit rozšiřující modul (doplněk) pro webový prohlížeč Mozilla Firefox. Tento doplněk pracuje s daty, které automaticky generuje Český hydrometeorologický úřad ve formátu XML, tento XML soubor s daty se každé dvě hodiny aktualizuje. Výsledný doplněk bude zobrazovat aktuální stav ovzduší ve zvoleném městě. Uživatelské prostředí doplňku je navrženo tak, aby bylo jednoduché a přehledné.

Pro dnešní nejpoužívanější prohlížeče Opera, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari a Internet Explorer je dnes dostupných mnoho různých doplňků. V galerii prohlížeče Mozilla Firefox je v současné době dostupných okolo 10 026 doplňků. Z této galerie byly vybrány příklady doplňků, které by se hodily do výukového procesu na technické univerzitě. Poslední doplněk Weather Now byl vybrán kvůli inspiraci pro tvorbu jednoduchého uživatelského prostředí.

Pro tvorbu doplňku byl vybrán webový prohlížeč Mozilla Firefox. Společnost Mozilla vytvořila nástroj Add-on Builder, pomocí kterého lze rychle a efektivně vytvářet doplňky pro Mozillu Firefox. Aplikace Add-on Builder zahrnuje i knihovnu SDK (Software Development Kit), která obsahuje velké množství prvků jako např. panel, widget, clipboard, apod. Výhoda Add-on Builderu je možnost okamžitého otestování doplňku v reálném čase a také to, že není potřeba aplikaci instalovat na PC, protože pracuje v rámci prohlížeče Mozilla Firefox.

V Add-on Builderu byl vytvořen doplněk s názvem Air Pollution, který přidá do navigační lišty tlačítko s vlastně vytvořenou ikonou. Po kliknutí na ikonu se zobrazí panel s úvodní stránkou, potom zde stačí jen kliknout na tlačítko „Nastavení“. Toto tlačítko zobrazí panel „Nastavení města“, zde se přes tlačítko „Přidat“ pošle název města zpět do úvodní stránky a zobrazí se hodnoty stavu ovzduší pro dané město. Pro zobrazení obsahu ve vyskakovacím panelu, vytvořeném v Add-on Builderu, byly navrženy PHP a HTML stránky. Jelikož Add-on Builder přímo nepodporuje skriptovací jazyk PHP, vytvořené stránky byly uloženy na univerzitní server „homel.vsb.cz“.

Dokončený doplněk lze pak přímo z Add-on Builderu uložit na disk ve formátu *.xpi. Takto stažený doplněk lze pak nainstalovat ze souboru přes správce doplňků do prohlížeče Mozilla Firefox. Posledním krokem je nahrání doplňku do databáze doplňků „<https://addons.mozilla.org>“. Jestliže doplněk projde procesem kontroly a bude mít vytvořený profil pro jeho prezentaci na webu, bude přidán do uvedené databáze. Poté bude volně dostupný pro všechny uživatele prohlížeče Mozilla Firefox.

Seznam použité literatury

MOZILLA Project. *Doplňky aplikace Firefox* [online]. 2011a [cit. 2012-03-18].

Dostupné z WWW: <https://addons.mozilla.org/cs/firefox/>

MOZILLA Project. *Builder a SDK – Centrum pro vývojáře* [online]. 2011b [cit. 2012-12-18]. Dostupné z : <https://addons.mozilla.org/cs/developer/builder/>

CLAAS, Bontus. *FireMath – The MathML Editor* [online]. 2012 [cit. 2013-02-18].

Dostupné z : <http://www.firemath.info/>

TALI, Garsiel. *How browsers work* [online]. 2009 [cit. 2012-12-17].

Dostupné z : <http://taligarsiel.com/Projects/howbrowserswork1.htm>

VŠB – TUO, Fakulta strojní. *Zásady pro vypracování diplomové (bakalářské) práce* [online]. 2010.

Dostupné z: http://www.fs.vsb.cz/soubory/Zasady_pro_diplomky.pdf

HOLZNER, Steven. *JavaScript profesionálně*. Mobil Media a.s. , 2003. 1071 s. ISBN 80-86593-40-1.

THAU, Dave. *Velký průvodce JavaScriptem: tvorba interaktivních webových stránek v praxi*. Praha : Grada Publishing , 2009. 516 s. Dostupné z WWW: <http://www.grada.cz/velky-pruvodce-javascriptem_4831/kniha/katalog/listovani-google/>. ISBN 978-80-247-2211-5.

MEYER , Eric A. *CSS - kompletní průvodce*. Brno : Zoner Press, 2007. 560 s. ISBN 978-80-86815-64-0.